

**PENGARUH EKSTRAK DAUN SINGKONG (*Manihot
esculenta Crantz*) SEBAGAI PEMBERSIH *SMEAR
LAYER* PASCA PREPARASI GIGI**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA



PUBLIKASI ILMIAH

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Progran Studi Strata 1 pada
Jurusan Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi

Oleh :

SELLA ROMIKA JULIANTARY
J 52012 0004

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH EKSTRAK DAUN SINGKONG (*Manihot
esculenta Crantz*) SEBAGAI PEMBERSIH *SMEAR*
LAYER PASCA PREPARASI GIGI**

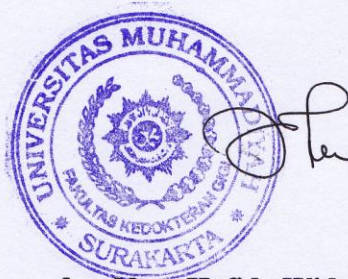
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

SELLA ROMIKA JULIANTARY
J520120004

**Telah diperiksa dan disetujui oleh :
Dosen Pembimbing**



drg. Noor Hafida Widyastuti, Sp.KG
NIK. 1474

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH EKSTRAK DAUN SINGKONG (*Manihot
esculenta Crantz*) SEBAGAI PEMBERSIH *SMEAR*
LAYER PASCA PREPARASI GIGI**

OLEH

SELLA ROMIKA JULIANTARY
J520120004


Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji Fakultas Kedokteran
Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta, pada hari kamis, 9 Juni 2016 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji :

1. **drg. Mahmud Kholifa, MDSc**
(Ketua Dewan Penguji)
2. **drg. Noor Hafida W., Sp.KG**
(Anggota I Dewan Penguji)
3. **drg. Ni Wayan Nindhia Eitsa S**
(Anggota II Dewan Penguji)

()
()
()

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta


Drg. Soetomo Nawawi, DPH.Dent., Sp.Perio (K)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 9 Juni 2016

Penulis



SELLA ROMIKA JULIANTARY
J520120004

**PENGARUH EKSTRAK DAUN SINGKONG (*Manihot
esculenta Crantz*) SEBAGAI PEMBERSIH SMEAR
LAYER PASCA PREPARASI GIGI**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

Abstrak

Proses preparasi gigi atau instrumentasi akan menghasilkan suatu produk berupa debris dentin yang disebut sebagai *smear layer*. Produk *smear layer* ini akan menghalangi adhesi antara dentin dan bahan restorasi sehingga akan memudahkan terlepasnya bahan tambalan, dan juga dapat menyebabkan infeksi berkelanjutan. Bahan alternatif untuk pembersihan *smear layer* adalah ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) yang salahsatu kandungannya adalah saponin, dan diketahui mampu melarutkan senyawa-senyawa organik maupun anorganik karena senyawa saponin mempunyai sifat seperti detergen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) sebagai pembersih *smear layer* pada gigi yang telah di preparasi. Sampel yang digunakan adalah gigi sapi yang memiliki kandungan yang tidak jauh berbeda dengan gigi manusia. Gigi sapi dibagi menjadi kelompok A, B, dan kelompok kontrol negatif. Gigi pada masing-masing kelompok di preparasi pada bagian labial dengan diameter 5mm ketebalan 2mm dan dipotong menjadi balok dengan sisi panjang 7mm dan lebar 4mm. Kelompok A diirigasi asam poliakrilat 10% selama 20 detik, kemudian diirigasi kembali dengan aquades steril. Kelompok B menggunakan ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) 100% selama 20 detik selanjutnya diberi perlakuan yang sama, dan kontrol negatif hanya diirigasi menggunakan aquades steril. Setelah diirigasi seluruh kelompok di inkubasi selama 2x24jam, kemudian dilakukan foto SEM dan penghitungan jumlah keberadaan *smear layer*, dengan cara mempresentasikan jumlah *smear layer* pada permukaan kavitas.

Kesimpulan hasil penelitian berdasarkan uji *One way ANOVA* menunjukkan nilai $p=0,00$ ($p<0,05$) yang berarti bahwa bahwa ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) memiliki pengaruh terhadap kebersihan *smear layer* pada dasar permukaan kavitas setelah dilakukannya proses preparasi.

Kata kunci : Ekstrak Daun Singkong (*Manihot esculenta Crantz*), Preparasi gigi, Saponin, *Smear layer*

Abstracts

The process of tooth preparation or instrumentation, will produce a product such dentin's debris called as smear layer. Smear layer's product will preclude adhesion between dentin and restoration materials that can facilitate releasing of material fillings from the tooth cavity, also it can be a host of bacteria that caused sustainable infection. Alternative materials for smear layer's cleaning is cassava leaf (*Manihot esculenta Crantz*) extract that containing saponin. Previous research, saponin known able to dissolve organic and inorganic compounds because it has characteristic such as detergents.

The study was aimed to know the influence of cassava leaf (*Manihot esculenta Crantz*) extract as a smear layer cleaner in the tooth that has been prepared. Samples that used were bovine teeth which have similar content like human teeth. Bovine teeth were divided into group A,B, and negative control group. Each tooth prepared at the center of labial surface with a diameter 5mm and thickness 2mm, then cut into beam with length 7mm and wide 4mm. Group A was irrigated with polyacrylic acid 10% for 20 seconds then irrigated again with the sterile distilled water.

Group B using cassava leaf (*Manihot esculenta Crantz*) extracts who irrigated for 20 seconds then irrigated again with the sterile distilled water. The negative control group was irrigated just with sterile distilled water. After irrigated, all of samples were incubated for 2x24 hours and then do SEM image and calculate the number of smear layer presence at the base of the cavity.

Conclusion of the study using one way ANOVA statistical test showed that $p=0,00$ ($p<0,05$) who that means cassava leaf (*Manihot esculenta Crantz*) extract has an influence on the cleanliness of the smear layer on the surface of the cavity after the preparation.

Keywords: Smear layer, cassava leaf (*Manihot esculenta Crantz*) extract, saponin, dentin conditioner

I. PENDAHULUAN

Pembuatan dan pelebaran kavitas atau biasa disebut dengan preparasi dilakukan dengan mengebur bagian gigi yang diperlukan sampai dengan kedalaman tertentu yang diinginkan.¹ Proses preparasi ini menghasilkan produk yang biasa disebut dengan *smear* dan terbentuk akibat dari gesekan antara instrument preparasi dengan dinding kavitas.¹ *Smear layer* adalah suatu lapisan tipis setebal satu mikron pengisi orifis tubulus berupa debris yang mengandung partikel organik dan anorganik dari jaringan yang terklasifikasi, jaringan nekrotik, prosesus odontoblas, jaringan pulpa dan juga mikroorganisme lainnya, terutama hidroksiapatit dan kolagen yang terdenaturasi.²

Pembersihan *smear layer* harus dilakukan, salah satunya dengan pemberian bahan *dentin conditioner* yang bertujuan menghilangkan lapisan *smear* dari dinding kavitas agar meningkatkan perlekatan pada bahan restorasi adhesif dan juga mencegah penetrasi mikroorganisme ataupun bahan-bahan yang dapat mengiritasi jaringan pulpa sehingga menghalangi daya adhesi.³ *Dentin conditioner* yang banyak digunakan biasanya memiliki sifat asam, seperti asam fosfat, asam oxalic, asam maleic, asam poliakrilat dan asam nitric.⁴ Bahan asam yang berlebih akan mengganggu adhesi karena resin bersifat hidrofobik tidak bisa teradhesi ke substrat yang sifatnya hidrofilik, selain itu *dentin conditioner* yang tersedia terbuat dari bahan-bahan kimia yang lama kelamaan akan menghasilkan efek toksik bagi tubuh walaupun tidak secara langsung.⁵

Daun singkong memiliki saponin mempunyai sifat seperti sabun, dan dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya membentuk busa dan menghemolisis sel darah.⁶ Kandungan saponin triterpenoid yang terdapat pada daun singkong digunakan sebagai bahan pelarut kotoran (surfaktan) untuk membersihkan *smear layer* pada dinding kavitas.⁷

Gigi sapi mudah didapatkan dalam jumlah yang banyak, memiliki permukaan rata dan relatif besar, tidak memiliki karies karena hanya mengkonsumsi tumbuh-tumbuhan, dan cacat lainnya.⁸ Pada beberapa penelitian yang telah dilakukan bahwa morfologi, sifat fisiologis, sifat kimiawi, dan komposisi antara gigi sapi dan gigi manusia relatif sama, ditinjau dari enamel kristalit antara gigi sapi dan gigi manusia tidak terdapat banyak

perbedaan dengan rasio perbandingan 1:1,6 menunjukkan bahwa jumlah pirofosfat anorganik tidak jauh berbeda, perbandingan rasio kalsium pada gigi sapi dan manusia adalah 37,9% : 36,8%, indeks bias kedua gigi pada panjang gelombang 270µm relatif sama, tingkat kekerasan pada semua usia untuk gigi sapi dan gigi manusia juga sama, selain itu jumlah dan diameter tubulus dentin gigi sapi dibandingkan gigi manusia tidak ada perbedaan yang signifikan.⁹

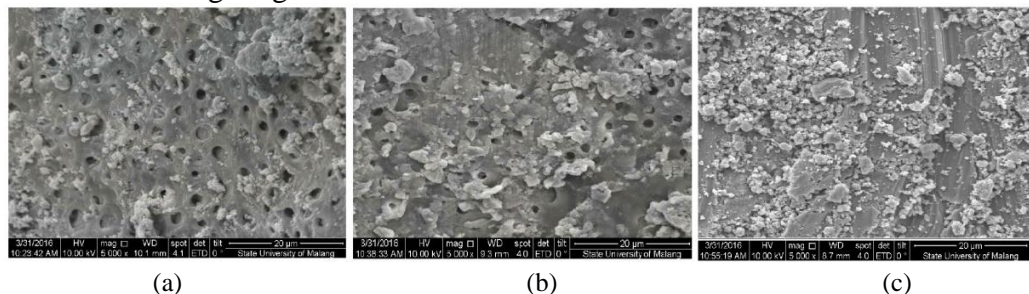
II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan *the post-test only control group design*. Penelitian ini menggunakan 10 buah sampel gigi sapi yang terbagi kedalam dua kelompok uji dengan masing-masing kelompok memiliki lima buah gigi, dan satu kelompok kontrol negatif dengan setiap gigi telah di preparasi sedemikian rupa hingga mempunyai bentuk balok dengan ukuran panjang 7mm dan tinggi 4mm, serta kavitas berbentuk lingkaran tepat di tengah balok dengan diameter 5mm dan kedalaman 2mm. Kelompok pertama atau kelompok A diberi perlakuan dengan diirigasi menggunakan asam poliakrilat 10% selama 20detik, kelompok kedua atau kelompok B sebagai kelompok uji diirigasikan ekstrak daun singkong 100% selama 20detik, selanjutnya kedua kelompok diirigasi kembali menggunakan aquades steril. Kelompok kontrol negatif hanya diberikan satu perlakuan irigasi menggunakan aquades steril.

Setiap kelompok yang telah diirigasi dengan aquades steril, di inkubasi selama 2x24 jam dengan suhu 30°C. setelah di inkubasi, dilakukan *coating sample* yaitu melapisi sampel gigi sapi dengan lapisan tipis emas dan palladium sebelum dilakukannya pengambilan gambar dengan *scanning electron microscopy*. Pengambilan foto SEM dilakukan dengan perbesaran 5000x agar tubulus-tubulus dentin yang tertutupi oleh *smear layer* dapat terlihat dengan jelas. Hasil foto SEM yang didapatkan diamati kemudian dilakukan penghitungan keberadaan *smear layer* dengan menghitung presentase keberadaan tubulus dentin yang terbuka terlebih dahulu.

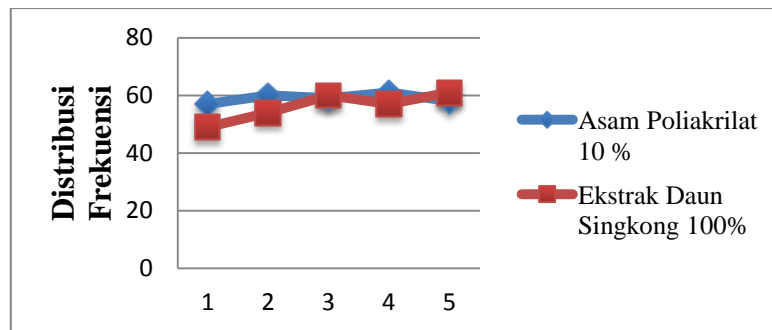
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang didapatkan setelah pengambilan gambar dengan SEM, dan hasil perhitungan presentase, menunjukkan bahwa asam poliakrilat 10% memiliki tingkat kebersihan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak daun singkong 100%.



Gambar 1. (a) asam poliakrilat 10% (b) ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) 100% (c) aquades steril

Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan, distribusi frekuensi yang dihasilkan dari nilai modus yang paling banyak muncul pada tiap-tiap kotak di masing-masing gambar adalah :



Gambar 2. Diagram garis distribusi frekuensi (modus) *smear layer* pada dasar kavitas setelah diaplikasikan asam poliakrilat 10% dan ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*)

Asam poliakrilat 10% memiliki garis koordinat yang lebih stabil dibandingkan dengan koordinat ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) 100%, yang menunjukkan bahwa pengaruh asam poliakrilat 10% terhadap kebersihan *smear layer* lebih baik dibandingkan dengan menggunakan ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) 100%.. Pada hasil perhitungan statistik menggunakan *one way ANOVA* menunjukkan bahwa kedua bahan memiliki pengaruh terhadap kebersihan *smear layer*, karena signifikansi menunjukkan bahwa nilai $P > 0,05$ yang bermakna bahwa terdapat pengaruh antara keduanya.

Tabel 1. Hasil Uji *one way ANOVA*

ANOVA					
Hasil	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3035.745	2	1517.873	948.670	.000
Within Groups	12.800	8	1.600		
Total	3048.545	10			

Kemampuan asam poliakrilat 10% sebagai *dentin conditioner* dikarenakan asam poliakrilat merupakan asam kuat yang apabila berkontak dengan permukaan dentin, akan menyebabkan terurainya hidroksiapatit, sehingga ion-ion Ca^{2+} dan HPO_4 akan terlepas dan larut dalam air, kemudian akan terjadi proses demineralisasi.¹⁰ Bahan asam apabila semakin kuat maka akan berpengaruh kepada semakin banyaknya hidroksiapatit yang akan terlepas.¹¹ pembersihan *smear layer* pada dasar kavitas dengan menyisakan *smear plugs* yang telah menutupi tubuli dentin merupakan tindakan yang baik dan tepat karena *smear plugs* dapat memproteksi tubuli dentin dan juga merupakan sebuah keuntungan dengan syarat bahwa bahan restorasi yang digunakan tidak mengalami *microleakage* atau kebocoran tepi sehingga tidak terdapat kemungkinan bahwa bakteri dapat berpenetrasi ke permukaan gigi di bawah bahan restorasi.¹²

Kemampuan ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) dalam membersihkan *smear layer* ini disebabkan karena terdapatnya berbagai kandungan zat aktif salah satunya adalah saponin yang bersifat sebagai surfaktan (emulgator) sehingga mampu untuk melarutkan *smear layer*. Sifat fitokimia yang khas terdapat pada saponin yaitu akan berbuih apabila dicampur atau dikocok dengan air, selain itu saponin juga dapat menurunkan tegangan permukaan sehingga permeabilitas dentin dapat meningkat dan akan memudahkan penetrasi bahan adhesif.¹³ Saponin bertindak sebagai pelarut organik yang akan bereaksi dengan asam lemak dan akan mengubahnya menjadi asam lemak (sabun) dan gliserol (alkohol), yang nantinya akan melarutkan *smear layer* organik dan anorganik secara bersamaan.¹⁴ Struktur kimia dari senyawa saponin terdiri atas glikosida yang merupakan jenis senyawa polar dan triterpen yang merupakan senyawa nonpolar.¹⁵ Keberadaan senyawa polar sekaligus nonpolar menunjukkan bahwa saponin termasuk dalam golongan surfaktan yang memiliki sifat seperti detergen atau sabun yang mampu melarutkan senyawa-senyawa polar maupun nonpolar.^{14, 15}

Berdasarkan hasil penelitian pembersihan *smear layer* pada dasar kavitas menggunakan asam poliakrilat 10% dan juga ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) 100% menunjukkan bahwa kemampuan kedua bahan adalah hampir sama dilihat dari hasil uji menggunakan SPSS dan juga karena dapat dilihat dari masih tersisanya *smear* di permukaan dentin dengan frekuensi yang tidak jauh berbeda, dan merupakan bahan yang baik untuk digunakan sebagai pembersih *smear layer*. Kandungan saponin yang terdapat dalam ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) membantu melarutkan *smear layer* yang terdapat pada dasar permukaan kavitas, sehingga hasil dari penelitian ini adalah sesuai dengan hipotesis yang menyatakan bahwa ekstrak daun singkong mampu membersihkan *smear layer* yang terdapat pada dasar kavitas yang telah di preparasi.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan beberapa uji yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) mampu menghilangkan *smear layer*.
2. Konsentrasi ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta Crantz*) yang mampu membersihkan *smear layer* adalah dengan konsentrasi 100%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Semeraro, S. 2006. *Effect of different bur grinding on the bond strength of self-etching adhesives, Operative Dentistry*. 31-3:317-323.
2. Walton R. E., dan Torabinejad M. 2008. *Prinsip dan Praktik Ilmu Endodonsi*. Terjemahan Narlan Sumawinata, Winarti Sidharta, Bambang Nursasongko dari “*Principle and Practice of Endodontic*”. Ed. Ke-3. Jakarta, EGC.
3. Tarigan, Rasinta. 2004. *Perawatan pulpa Gigi (Endodonti)*, Ed. 2. Jakarta, EGC.
4. Baum, L., Phillips R. W., dan Lund, M. R. 2002. *Buku Ajar Ilmu Konservasi Gigi*. Alih bahasa Rasinta Tarigan. Jakarta. EGC.
5. Wintarsih, O. 2009. *Kebocoran apical pada irigasi dengan EDTA lebih kecil dibandingkan tanpa EDTA (A comparative study of apical leakage on irrigation using and without EDTA)*.
http://pdgi.or.id/assets/jurnal/2/jurnal-2_Naskah_4_JURNAL_PDGI_Vol_60.pdf.
6. Harbone, J. B. 1996. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Ed. 2. Bandung: ITB.
7. Khasanah, C. I. 2015. Efektifitas ekstrak kulit manggis 100% dalam membersihkan *smear layer* pada dinding saluran akar. Universitas Jember. Skripsi.
8. Camargo, MA. Marques MM. de Cara AA. 2008. *Morphological analysis of human and bovine dentin by scanning electron microscope investigation, Arch Oral Biol*. 53 : 105-108.
9. Yassen *et al*. 2011. *Bovine teeth as substitute for human teeth in dental research: a review of literature, Journal of oral science*. 53 : (273-282).
10. Wulandari, E. 2006. Efektifitas Ekstrak Air Asam Jawa dan Hidrogen Peroksida Sebagai Bahan Irigasi terhadap Toksisitas Fibroblas dan Pembersih Lapisan *Smear Layer* Dinding Saluran Akar. *Tesis*. Program Pasca Sarjana Kedokteran Gigi. Universitas Airlangga.
11. McCabe, John F., Angus W.G. Walls. 2008. *Bahan Kedokteran Gigi Ed. 9*. Jakarta. EGC.
12. Arifin, Z. 2010. *Efektifitas Air Perasan Buah Belimbing Wuluh (Averhoa Bilimbi L.) dalam menghilangkan Smear Layer*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Jember.
13. Irham, F. 2007. Efek Antibakteri Dari Sediaan Buah Lerak Terhadap *Streptococcus mutans* (in vitro). Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Sumatra Utara.
14. Pangabdian, Fani. 2012. *The effective concentration of red betel leaf (Piper crocatum) infusion as root canal irrigant solution, Media Dental Journal*. Vol. 45: No. 1.

15. Wydiavei. 2009. Pengaruh Bahan Irigasi Ekstrak Buah Lerak Terhadap Kekuatan Tarik Sistem resin Komposit dengan Dentin. Medan : Universitas Sumatra Utara.